

明 細 書

T型分岐管継手

技術分野

- [0001] 本発明は、T型分岐管継手に関し、特に、プレス成形で製造するタイプのT型分岐管継手に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来より、配管用のT型分岐管継手は、一般に、鉛を使用したパルジ成形で製作されている。しかし、このようにして製造されるT型分岐管継手は、製造コストが高いなどの問題がある。
- [0003] そこで、銅板などのプレートを用い、プレス成形で製造できる構造のT型分岐管継手が提案されている(例えば、特許文献1参照)。このT型分岐管継手を図8(A)～(C)に示している。図8(A)はこのT型分岐管継手(100)の正面図、図8(B)は側面図、図8(C)は図8(A)の中央縦断面図である。
- [0004] このT型分岐管継手(100)は、両端に一对の開口を有する主管部(101)と、主管部(101)に直交する枝管部(102)とを有している。主管部(101)と枝管部(102)は、一枚のプレートを折り曲げて、主管部(101)の中心線と枝管部(102)の中心線を通る平面に沿ってプレートの両端部同士を重ね合わせて接合することにより形成されている。
- [0005] このT型分岐管継手(100)は、主管部(101)の断面形状が、枝管部(102)の中心を通る位置(主管部(101)の中央位置)においては断面略U型であり、主管部(101)の両端位置においては断面略C型になっている。主管部(101)と枝管部(102)との間の角部には、プレートの隅角部が互いに重なり合う平板部(103)が形成されている。そして、上記T型分岐管継手(100)は、主管部(101)と枝管部(102)にパイプ(P)を挿入した状態で、上記平板部(103)の合わせ面を含む接合面を一括してろう付けすることによってパイプ(P)を接合するようになっている。

特許文献1:特許第2660427号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、図8の構造では、プレス成形後のスプリングバックの影響で接合面同士が密着せずに、隙間ができることがある。そのため、ろう付け時にろう材が接合面の間の隙間全体に均一に入らないことがあり、ろう付け強度が弱くなるおそれがある。そうになると、特に、冷媒配管等で高圧冷媒が流れるパイプ(P)を接続する場合には、冷媒の漏れなどの問題につながってしまう。

[0007] また、上記のT型分岐管継手(100)では、継手(100)のみを先に完成品にすると、主管部(101)及び枝管部(102)の内面でろう材が固化してビード状に突出し、パイプ(P)を接合できなくなるし、プレス成形したT型分岐管継手(100)にパイプ(P)を1本ずつ接続しようとする、1本接続した状態で他の接続箇所の隙間が大きくなり、T型分岐管継手(100)が変形してしまう。したがって、特許文献1のものにおいて、ろう付けは、パイプ(P)と継手(100)を接合するときに、主管部(101)と枝管部(102)の3カ所すべてにパイプ(P)を挿入した状態で一括して行う必要がある。しかし、必ず一括してろう付けするのでは、場合によっては作業性が悪いこともある。

[0008] 本発明は、このような問題点に鑑みて創案されたものであり、その目的は、プレス成形で製造するタイプのT型分岐管継手のろう付け強度を高めるとともに、主管部及び枝管部に各パイプを別々にろう付け可能にすることでろう付けの作業性も高めることである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、プレス成形で製造するタイプのT型分岐管継手において、平板部(13)同士に係合させる係合爪(14)を設けてプレス成形後のスプリングバックを抑え、それによって、接合面の間の隙間が大きくなるのを防止できるようにしたものである。

[0010] 具体的に、第1の発明は、両端に一对の開口を有する主管部(11)と、主管部(11)に直交する枝管部(12)とを有するとともに、一枚のプレート(1a)を折り曲げ、主管部(11)の中心線と枝管部(12)の中心線を通る平面に沿ってプレート(1a)の両端部同士を重ね合わせて接合することにより主管部(11)と枝管部(12)とが形成され、主管部(11)と枝管部(12)との間の角部には、プレート(1a)の隅角部が互いに重なり合う平板部(13)が形成されたT型分岐管継手を前提としている。

[0011] そして、このT型分岐管継手は、互いに重なり合う平板部(13)同士に係合させる係

合爪(14)を備えていることを特徴としている。

- [0012] この第1の発明では、1枚のプレート(1a)を用いてプレス成形することにより形成されたT型分岐管継手は、主管部(11)と枝管部(12)との間の角部において互いに重なり合う平板部(13)同士が、係合爪(14)によって係合した状態となる。したがって、プレス成形後のスプリングバックに抗して、接合面同士の間の隙間を最小限かつ一定に保持できる。このため、ろう付け時に上記隙間へろう材が均一に流れ込んで固化するので、ろう付け品質が安定する。また、パイプ(P)を1本ずつろう付けしても、係合爪(14)で平板部(13)同士を係合させているので、継手に変形してしまうこともない。
- [0013] 第2の発明は、第1の発明のT型分岐管継手において、係合爪(14)が、互いに重なり合う平板部(13)の一方に形成されるとともに、該平板部(13)の他方に沿って折り返されることにより、両平板部(13)を係合させるように構成されていることを特徴としている。
- [0014] この第2の発明では、互いに重なり合う平板部(13)の一方に形成された係合爪(14)を、該平板部(13)の他方の表面に沿って折り返すことにより、両平板部(13)が係合する。そして、このことによってプレス成形後のスプリングバックが防止される。
- [0015] 第3の発明は、第2の発明のT型分岐管継手において、平板部(13)が、主管部(11)の先端と枝管部(12)の先端とを結ぶ直線を端縁とし、かつ該端縁と枝管部(12)の基端とで区画される略三角形の領域に形成されていることを特徴としている。
- [0016] この第3の発明では、プレス成形前のプレート(1a)に関して言うと、係合爪(14)は、該プレート(1a)の四隅の矩形の領域のうち、角になる三角形の領域に形成される。このため、矩形のプレート(1a)材料を隅角部まで効率よく利用でき、矩形のプレート(1a)の隅角部からさらに係合爪(14)が突出したような材料は不要である。
- [0017] 第4の発明は、第3の発明のT型分岐管継手において、係合爪(14)が、平板部(13)の端縁における中央の位置に配置されていることを特徴としている。
- [0018] この第4の発明では、互いに重なり合う平板部(13)同士が、該平板部(13)の端縁部の中央において係合爪(14)で係合するため、平板部(13)同士を安定して保持できる。
- [0019] 第5の発明は、第4の発明のT型分岐管継手において、係合爪(14)が、平板部(13)の端縁から離れるほど幅の狭くなる三角形状に形成されていることを特徴としている。

- [0020] この第5の発明では、係合爪(14)を平板部(13)とほぼ相似する三角形の領域に形成できるため、平板部(13)同士をそのほぼ全面において、極めて安定して保持できる。
- [0021] 第6の発明は、第1の発明のT型分岐管継手において、主管部(11)及び枝管部(12)には、挿入されるパイプ(P)が嵌合する嵌合部(11a,12a)と、嵌合部(11a,12a)よりも細径の細径部(11b,12b)とが設けられていることを特徴としている。
- [0022] この第6の発明では、主管部(11)及び枝管部(12)に、パイプ(P)が挿入されて嵌合する嵌合部(11a,12a)の奥に、それよりも細径の細径部(11b,12b)を設けているので、パイプ(P)の差し込み過ぎや差し込み不足を防止できる。

発明の効果

- [0023] 上記第1の発明によれば、T型分岐管継手に、互いに重なり合う平板部(13)同士を係合させる係合爪(14)を設けたことにより、プレス成形後のスプリングバックを抑えて、接合面同士の間の隙間を最小限で一定に保持できるため、ろう付け時に上記隙間へろう材が均一に流れ込んで固化するようになる。したがって、ろう付け品質が安定し、ろう付け強度を高められる。このため、冷媒配管で高圧冷媒が流れるパイプ(P)を接続する場合でも十分に使用可能となる。
- [0024] また、係合爪(14)で平板部(13)同士を係合させることで、パイプ(P)を1本ずつろう付けしても継手に変形しないようにしているので、3本のパイプ(P)を別々に接続することが可能となる。しかも、従来と同様に、3本の配管を一括してろう付けすることも可能である。したがって、本発明によれば、ろう付けの作業性を高められる。
- [0025] 上記第2の発明によれば、互いに重なり合う平板部(13)の一方に係合爪(14)を形成すればプレス成形後のスプリングバックを防止でき、該平板部(13)の両方に係合爪(14)を形成することは不要である。したがって、T型分岐管継手の構成を簡単にすることが可能となる。
- [0026] 上記第3の発明によれば、平板部(13)を、主管部(11)の先端と枝管部(12)の先端とを結ぶ直線を端縁とし、かつ該端縁と枝管部(12)の基端とで区画される略三角形の領域に形成したことにより、係合爪(14)を、プレス成形前のプレート(1a)における平板部(13)の外側の三角形の領域に形成できる。このため、係合爪(14)も含めたプレート(1a)を矩形の材料プレートから効率よく材料取りできるので、材料の無駄を省き、コスト

アップを防止できる。

[0027] 上記第4の発明によれば、互いに重なり合う平板部(13)同士を、該平板部(13)の端縁部の中央において係合爪(14)で係合させるようにしたことで、平板部(13)同士を安定して保持できるので、ろう付けの安定化につながり、さらにろう付け強度の向上を期待できる。

[0028] 上記第5の発明によれば、係合爪(14)を平板部(13)とほぼ相似する三角形の領域に形成できるようにしたことで、平板部(13)同士をそのほぼ全面において極めて安定して保持できるので、ろう付けのさらなる安定化と、ろう付け強度のさらなる向上を期待できる。

[0029] 上記第6の発明によれば、主管部(11)及び枝管部(12)に、挿入されるパイプ(P)が嵌合する嵌合部(11a,12a)と、嵌合部(11a,12a)よりも細径の細径部(11b,12b)とを設けたことによって、パイプ(P)の差し込み過ぎや差し込み不足を防止できる。例えば、特許文献1に記載のものでは、パイプ(P)の一部を環状突起にして差し込み過ぎや差し込み不足を防止しているが、パイプ(P)の端面にそのような複雑な加工は不要であり、構成を簡素化できる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]図1は、本発明の実施形態に係るT型分岐管継手にパイプを接合した状態の正面図である。

[図2]図2は、図1の平面図である。

[図3]図3は、図1の右側面図である。

[図4]図4は、T型分岐管継手の要部断面図(図3のIV-IV線断面相当図)である。

[図5]図5は、図1のV-V線断面図である。

[図6]図6は、図1のVI-VI線断面図である。

[図7]図7は、図1の変形例を示す正面図である。

[図8]図8は、従来のT型分岐管継手の構造を示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は中央縦断面図である。

符号の説明

[0031] 1 T型分岐管継手

- 1a プレート
- 11 主管部
- 11a 嵌合部
- 11b 細径部
- 12 枝管部
- 12a 嵌合部
- 12b 細径部
- 13 平板部
- 14 係合爪

発明を実施するための最良の形態

[0032] 以下、本発明の実施形態を図面に基ついて詳細に説明する。

[0033] 図1はこの実施形態に係るT型分岐管継手にパイプ(P)を接合した状態の正面図、図2は平面図、図3は右側面図である。また、図4は、T型分岐管継手の要部断面図(図3のIV-IV線断面相当図)、図5は図1のV-V線断面図、図6は図1のVI-VI線断面図である。

[0034] 図示するように、このT型分岐管継手(1)は、両端に一对の開口を有する主管部(11)と、主管部(11)に直交する枝管部(12)とを有している。このT型分岐管継手(1)は、主管部(11)の中心線に直角の断面形状が、枝管部(12)の中心を通る位置においては図5に示すように断面略U型であり、主管部(11)の両端位置においては図6に示すように断面略C型である。

[0035] 上記T型分岐管継手(1)は、一枚のプレート(1a)を折り曲げて、主管部(11)の中心線と枝管部(12)の中心線を通る平面に沿ってプレート(1a)の両端部同士を重ね合わせて接合することにより主管部(11)と枝管部(12)とを形成したものである。また、主管部(11)と枝管部(12)との間の角部には、図4から明らかなように、プレート(1a)の隅角部が互いに重なり合う平板部(13)が形成されている。

[0036] そして、本発明の特徴として、このT型分岐管継手(1)には、互いに重なり合う平板部(13)同士に係合させる係合爪(14)が形成されている。上記係合爪(14)は、互いに重なり合う平板部(13)の一方に形成されている。具体的には、図1において、枝管部(12

)の右側で重なり合っている平板部(13,13) に関しては奥側の平板部(13)に係合爪(14)が形成され(図4参照)、枝管部(12)の左側で重なり合っている平板部(13,13) に関しては手前側の平板部(13)に係合爪(14)が形成されている。この係合爪(14)は、相手側の平板部(13)の表面に沿って折り返されることにより、相手側の平板部(13)を挟み付け、両平板部(13)に係合させている。

[0037] 上記平板部(13)は、主管部(11)の先端と枝管部(12)の先端とを結ぶ直線を端縁とし、かつ、この端縁と枝管部(12)の基端とで区画される略三角形の領域に形成されている。また、上記係合爪(14)は、平板部(13)の端縁における中央の位置に配置され、平板部(13)の端縁から離れるほど幅の狭くなる三角形に形成されている。具体的に、この実施形態では、係合爪(14)は平板部(13)とほぼ相似で若干小さい三角形に形成されている。

[0038] 一方、上記主管部(11)及び枝管部(12)には、挿入されるパイプ(P) が嵌合する嵌合部(11a,12a) と、嵌合部(11a,12a) よりも細径の細径部(11b,12b) とが設けられている。この細径部(11b,12b) は、嵌合部(11a,12a) の奥をある程度細く絞ることで形成したものである。

[0039] この実施形態では、1枚のプレート(1a)を用いてプレス成形することによりT型分岐管継手を形成すると、主管部(11)と枝管部(12)との間の角部において互いに重なり合う平板部(13)同士が、係合爪(14)によって係合した状態となる。したがって、プレス成形後のスプリングバックに抗して、接合面同士の間の隙間を最小限かつ一定に保持できる。このため、ろう付け時に上記隙間へろう材が均一に流れ込んで固化するので、ろう付け品質が安定する。その結果、ろう付け強度を高められるため、冷媒配管で高圧冷媒が流れるパイプ(P) を接続する場合でも十分に使用可能となる。

[0040] また、従来は、パイプ(P) を1本ずつ接続するとT型分岐管継手の変形してしまうため、必ず3本のパイプ(P) を一括して接続することが必要であったのに対して、この実施形態では、係合爪(14)で平板部(13)同士に係合させることで、パイプ(P) を1本ずつろう付けしても、継手(1) が変形しないため、3本のパイプ(P) を別々に接続することが可能となる。しかも、従来と同様に、3本の配管を一括してろう付けすることも可能である。したがって、作業に応じた接続の仕方を選択でき、ろう付けの作業性を高められ

る。

[0041] また、この実施形態では、互いに重なり合う平板部(13)の一方に係合爪(14)を形成するだけでプレス成形後のスプリングバックを防止でき、該平板部(13)の両方に係合爪(14)を形成することが不要であるため、T型分岐管継手の構成を簡単にすることが可能となる。また、平板部(13)を、主管部(11)の先端と枝管部(12)の先端とを結ぶ直線を端縁とし、かつ該端縁と枝管部(12)の基端とで区画される略三角形の領域に形成したことにより、係合爪(14)を、プレス成形前のプレート(1a)における平板部(13)の外側の三角形の領域に形成できるため、係合爪(14)も含めたプレート(1a)を矩形の材料プレートから効率よく材料取りできる。したがって、材料の無駄を省き、コストアップを防止できる。

[0042] さらに、この実施形態においては、互いに重なり合う平板部(13)同士を、該平板部(13)の端縁部の中央において係合爪(14)で係合させるとともに、係合爪(14)を平板部(13)とほぼ相似する三角形に形成したことで、平板部(13)同士をそのほぼ全面において極めて安定して保持できるので、ろう付けの安定化と、ろう付け強度の向上を図ることが可能となる。

[0043] また、この実施形態では、主管部(11)及び枝管部(12)に、挿入されるパイプ(P)が嵌合する嵌合部(11a,12a)と、嵌合部(11a,12a)よりも細径の細径部(11b,12b)とを設けたことによって、パイプ(P)の差し込み過ぎや差し込み不足を防止できる。例えば、特許文献1に記載のものでは、パイプ(P)の一部を環状突起(図5の仮想線参照)にして差し込み過ぎや差し込み不足を防止しているが、パイプ(P)の端面にそのような複雑な加工は不要であり、構成を簡素化できる。

[0044] 《その他の実施形態》

本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

[0045] 例えば、係合爪(14)の形状を、図7に示すように変更してもよい。この例では、係合爪(14)を長方形に形成して、平板部(13)の中央に配置している。また、図において、枝管部(12)の右側と左側の両方とも、奥側の平板部(13)に係合爪(14)を形成するようにしている。このように係合爪(14)を小さくするとT型分岐管継手(1)の耐圧強度は若干低下することが考えられるが、係合爪(14)を折り返す加工自体は容易に行えるので

、作業性をさらに高めることが可能となる。

- [0046] なお、以上の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

産業上の利用可能性

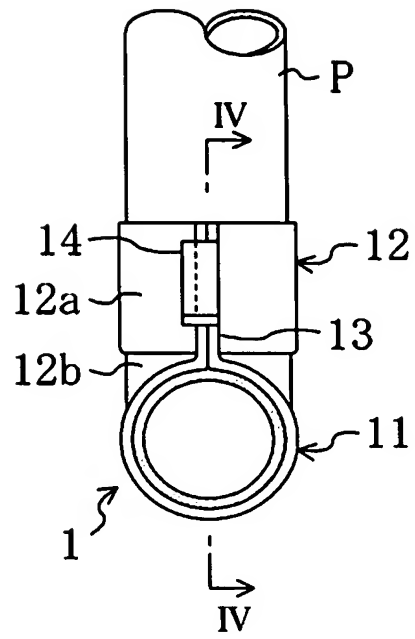
- [0047] 以上説明したように、本発明は、プレス成形で製造するタイプのT型分岐管継手について有用である。

請求の範囲

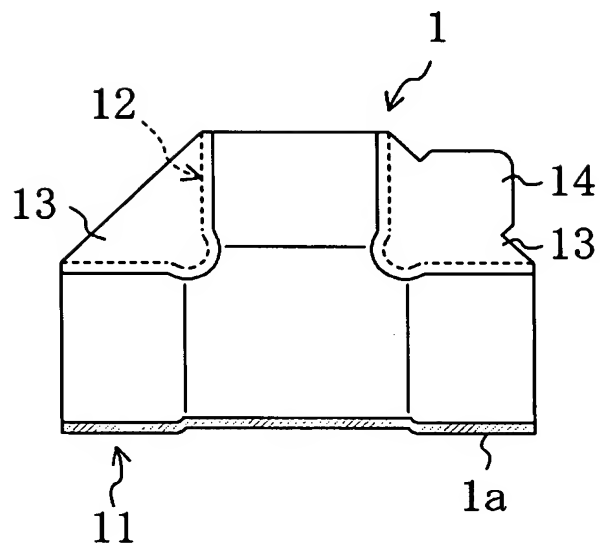
- [1] 両端に一对の開口を有する主管部(11)と、主管部(11)に直交する枝管部(12)とを有するとともに、一枚のプレート(1a)を折り曲げ、主管部(11)の中心線と枝管部(12)の中心線を通る平面に沿ってプレート(1a)の両端部同士を重ね合わせて接合することにより主管部(11)と枝管部(12)とが形成され、
- 主管部(11)と枝管部(12)との間の角部には、プレート(1a)の隅角部が互いに重なり合う平板部(13)が形成されたT型分岐管継手であって、
- 互いに重なり合う平板部(13)同士に係合させる係合爪(14)を備えていることを特徴とするT型分岐管継手。
- [2] 請求項1に記載のT型分岐管継手において、
- 係合爪(14)は、互いに重なり合う平板部(13)の一方に形成されるとともに、該平板部(13)の他方に沿って折り返されることにより、両平板部(13)に係合させるように構成されていることを特徴とするT型分岐管継手。
- [3] 請求項2に記載のT型分岐管継手において、
- 平板部(13)が、主管部(11)の先端と枝管部(12)の先端とを結ぶ直線を端縁とし、かつ該端縁と枝管部(12)の基端とで区画される略三角形の領域に形成されていることを特徴とするT型分岐管継手。
- [4] 請求項3に記載のT型分岐管継手において、
- 係合爪(14)が、平板部(13)の端縁における中央の位置に配置されていることを特徴とするT型分岐管継手。
- [5] 請求項4に記載のT型分岐管継手において、
- 係合爪(14)が、平板部(13)の端縁から離れるほど幅の狭くなる三角形状に形成されていることを特徴とするT型分岐管継手。
- [6] 請求項1に記載のT型分岐管継手において、
- 主管部(11)及び枝管部(12)には、挿入されるパイプ(P)が嵌合する嵌合部(11a,12a)と、嵌合部(11a,12a)よりも細径の細径部(11b,12b)とが設けられていることを特徴とするT型分岐管継手。

A schematic cross-sectional view of a multi-layered cylindrical structure. The structure consists of a central vertical column (12) and two horizontal side columns (11). The central column has a top flange (12a) and a base (12b). The side columns have a top flange (11a) and a base (11b). The entire structure is surrounded by a layer (13) and a layer (14). Arrows indicate flow directions: V (vertical), VI (horizontal), and v (diagonal). The structure is labeled with various reference numerals: 1, 11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b, 13, 14, and P.

[図3]



[図4]



[図8]

